

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-263387

(43) 公開日 平成10年(1998)10月6日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

B 0 1 J 19/08

B 0 1 J 19/08

A

A 2 3 L 1/025

A 2 3 L 1/025

C 0 2 F 1/48

C 0 2 F 1/48

B

審査請求 有 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-91491

(22) 出願日 平成9年(1997)3月26日

(71) 出願人 390010397

株式会社日立栃木エレクトロニクス  
栃木県下都賀郡大平町大字富田709番地の  
2

(71) 出願人 596083364

日冷工業株式会社  
栃木県下都賀郡大平町真弓1570番地

(71) 出願人 597050015

角田貿易 株式会社  
東京都千代田区飯田橋4-4-8 朝日ビ  
ル

(74) 代理人 弁理士 仁科 勝史

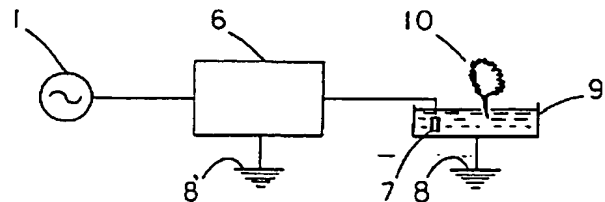
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水及び水分含有物の電子処理方法

(57) 【要約】

【解決課題】本発明は、水及び水分を含む対象物に対して負性の連続性電子パルスを印加して水の分子集団、凝結晶構造および溶解する成分やイオンの状態を改質することにより、水を改質し、水分を含む対象物に対しては、成育促進、鮮度保持、酸化防止など水を活性化しようとするものである。

【解決手段】第一の発明は、水や対象物に波形成分が負性の連続性電子パルスを印加することにより対象物进行处理する電子処理方法である。第二の発明は、第一の発明の、連続性電子パルスを1マイクロセカンド当たり電位マイナス1ボルト以上でマイナス50ボルト以下のものとしたものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】水及び水分を含む対象物に対し、波形成分が負性の連続性電子パルスを印加することにより対象物を処理する電子処理方法。

【請求項2】水及び水分を含む対象物に対し、波形成分が1マイクロセカンド当たり電位マイナス1ボルト以上でマイナス50ボルト以下の負性の連続性電子パルスを印加することにより、安全に対象物を処理する電子処理方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、水及び水分を含む対象物に対して負性の連続性電子パルスを印加して水の分子集団、凝結晶構造および溶解する成分やイオンの状態を改質することにより、水を改質し、水分を含む対象物に対しては、成育促進、鮮度保持、酸化防止など水を活性化する分野に関するものである。

【0002】具体的には、本発明は水の改質を図れるものであるため、水や水分を含む多くの対象物が考えられ、その対象物により各種の利用産業分野が挙げられる。たとえば、クーリングタワー及び配管の水あか除去、セメント、セラミック及びレンガ等の混練、染色、塗料、電池、製紙、廃液処理、浄化、土壌改良及び食品加工用水、大規模灌漑、園芸、果樹、野菜、ハウス栽培、水耕栽培、畜産、養鶏及び養豚用水、ペット関連用水、パン、ウドンなどの生地保存、魚、肉類の保存などの分野に応用できる。

【0003】更に、人体も水分を大量に含んでいるので、健康分野として浴場、鍼灸、ベッド、毛布、シャワー、飲料水などに応用できる。食品に関しても食用油、バターなど油脂食品類は微量の水分を含有しているので、これらに利用することで酸化変色防止効果がある。また、燃料油、重油などにも水分は微量含まれているが、この水分は燃料に触媒的役割を果たしているため、水分を改質することにより、燃焼性を改善する効果がある。

## 【0004】

【従来の技術】水は分子量18の小さい分子であるが、実際は、水素結合により分子集団を形成し、大きな分子集団として存在するといわれている。この分子集団を微弱なエネルギーによって部分的に水素結合を切断することにより、水の中の大きな分子集団が小さな分子集団に変成され、水が改質されると考えられている。

【0005】従来、水を改質するための微弱エネルギーを与える媒体としては、遠赤外線セラミックスを用いる方法があるが、使用によりセラミックスに吸着物が付着すると効力が低下することがある。遠赤外線セラミックスの機能を再生するには、ポーラスな構造内へ吸着された付着物を取り除くため加熱するか、天日で長時間乾燥するなどの処置が必要になるなど面倒な手間が発生す

るものであった。また、アーク放電や紫外線を照射しても水を改質する効果があるが、用途的に限定されたものであった。

【0006】さらに、電気を用いる水の改質方法として商用周波数の高電圧を印加する方法が知られている。しかし、人体が接する可能性の高い用途の水処理に対しては、人体には電気に対する感度に差異もあり、危険度も高いという難点を有していた。また、低電圧の高周波数を印加する方法や、商用周波と高周波を混成した方法も提案されているがいずれも交流電界を印加するもので同様の難点を有していた。

【0007】これらの方法はいずれも効果はみられるものの、まだ、十分に満足のいくものではなかった。すなわち、水は本来誘電率の非常に高い絶縁体であるが、イオンや不純物を多く含んでいるため、導電性を持っている。したがって、これに交流電界を印加すると、正と負の電位が交互に印加されることになり電子を注入または帯電させることはできないのである。

【0008】電子リッチな水または電子リッチな水分を含む物質においては酸化還元電位が低く、還元性の水または水分になっているのに対し、電子が不足し酸化還元力の高い水は酸化力が強い。通常、水道水の酸化還元電位はプラス500～800ミリボルトであり、人体や生物に良いとされる井戸水や湧き水などの酸化還元電位は200～300ミリボルトであることが多い。また、水に溶解している物質やイオン荷電体、懸濁物質、浮遊物質の周囲には水分子が吸着され集合体をつくっているといわれている。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】そこで本発明は、水が電子エネルギー構造的には、たくさんの電子トラップやイオントラップを有する複雑な凝結晶構造体となっていることに着目し、水の分子集団構造を改質するのみでなく、水の中にあるたくさんの電子トラップに電子を注入し、電子リッチな水にすることにより、さらに水の改質効果を上げることが可能な水及び水分含有物の電子処理方法を提供する。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するため、水及び水分を含む対象物に対し、波形成分が負性の連続性電子パルスを印加することにより対象物を処理する電子処理方法を採用した。

【0011】更に、安全性を高めるため水及び水分を含む対象物に対し、波形成分が1マイクロセカンド当たり電位マイナス1ボルト以上でマイナス50ボルト以下の負性の連続性電子パルスを印加することにより、安全に対象物を処理する電子処理方法を提供する。

## 【0012】

【発明の実施の形態】本発明は、交流電界に変えて、連続的で負性の電子パルスを水及び水分含有物に印加する

ことに特徴がある。電子パルスを出力波形が負性のパルスとしたのは、陽極からの金属物質のイオン化溶解を抑制するためであり、水または水分含有物に負性の電子パルスを印加することにより、対象物は、印加中負電位におかれ、かつ、急峻な電子パルスにより水の分子集団が改質する。

【0013】尚、請求項2の発明で、電子パルスの出力電圧をマイナス1ボルト以上マイナス50ボルト以下に抑えたのは人体への安全性を考慮したためである。

【0014】

【実施例】以下、図面に従って本発明の実施例につき説明する。図1は、本発明に係る負性の電子パルス発生回路の説明図であり、図中1は交流の商用周波数電源であり、図中2は整流回路であり、整流回路2により商用周波数電源1から流れてくる電流を直流に変換する。図中3は発振回路であり、発振回路3により整流回路2から供給される直流電流をチョップ化する。図中4はチョップ化した電流の増幅回路であり、図中5は出力波形を描いている。

【0015】整流回路2、発振回路3、増幅回路4は所望の出力がえられるものであれば特定のものに限定されない。本実施例では整流回路2によってえられた直流分をマイコン制御SCR回路でチョップ化して増幅し、電子パルス電源6とした。その結果、ピーク電圧がマイナス38ボルト、平均直流分がマイナス8ボルトの高周波負性パルスで400キロパルス/セカンドで立上がり速度10000キロヘルツ相当の出力電源となった。

【0016】すなわち、この電子パルス電源により、立上がり、たち下がり速度の早いパルスを連続して加えることにより、水分中に含まれる $H_2O$ の双極子モーメントやいろいろの極性の溶解成分 $NaHCO_3$ 、 $Mg(HCO_3)_2$ 、 $Ca(HCO_3)_2$ 、 $CaCl_2$ 、 $MgCl_2$ 、 $NaCl$ 、 $CaSO_4$ 、 $MgSO_4$  などや、各種の水溶性イオン、 $Na^+$ 、 $Ca^{++}$ 、 $Mg^{++}$ 、 $Cl^-$ 、 $HCO_3^-$ 、 $SO_4^{--}$ 、 $NO_3^-$ イオンに激しいミクロな攪拌作用を及ぼす。

【0017】 $PH=7$ （中性）の水の場合でも $H^+$ イオンは水中に $10^{13}$ 個/cc存在する。 $OH^-$ も同様である。 $H_2O$ の双極子モーメントは $10^{22}$ 個/ccと多量に存在している。水の中はまさに液体プラズマ状態にあるといえる。水はこれらが分子集団をつくり、凝結晶構造化して、溶解イオンの入りこむ空孔やトラップをたくさん持っている。したがって、これらの凝結晶構造化により、水は分子量から類推されるよりはるかに高い沸点や融点を持っている。

【0018】本発明に係る負性パルスの投入は、これら電気的な応答性の極めて高い極性構造物を連続性パルスで激震、攪拌させる作用を持つものと思われる。すなわち、水構造物のミクロな攪拌である。

【0019】本発明のもう一つの特徴は、負性の直流分

を与えることにより、水の電子的構造物内へ電子を注入、帯電させることにある。水及び水分含有物質を電子リッチ状態にすると同時に、陽極からの金属物質のイオン化溶解を防止するのである。オゾンや塩素を含有する水は酸化力が強く、殺菌効果があり、生体に対してはあまり、良い水ではないといわれている。逆に水や食品など水を含む物質に電子を注入、帯電させることは、還元力を付与することであり生体にとってよい作用をもつことになると考えられる。

【0020】水の分子構造は自然な状態でもいろいろな方法で改質されることが知られている。例えば、滝では激しい水しぶきとなり水の微細な構造に変化を生じ、海辺の岸壁における激しい波しぶきによっても同様な変化を生ずる。地下に浸透して岩盤の中を流れ地下水として流れる水は、岩石よりの遠赤外線を浴びて改質されることも知られている。水及び水分の改質機構については、多くの研究が行なわれているが、まだ十分に解明されていない。むしろ、臨床的な実験結果に基づいて、この効果が確かめられ、普及が広がっている。

【0021】そこで以下、本発明の第一実験例につき図2に従って説明する。第一実験例では電子処理した水と無処理水道水で植物の鮮度保持効果の比較を実験した。図中7は電極であり、電子パルス電源6に接続されている。9は水槽であり、水槽9の底には接地源8が接続されている。

【0022】商用周波数電源1に接続される電子パルス電源6には安全のため接地源8が接続されている。電子パルス電源6には電極7がケーブルにより接続され電子パルスが供給される。電極7は水槽9に蓄えられた水の中に、水槽9に触れない位置で置かれている。

【0023】電子パルス電源6から供給された負性の急峻な電子パルスは電極7から水槽9に蓄えられた水の中を通り接地源8へと流れる。このため水槽9は導電性のあるものが好ましいが、これに限定されるものではない。導電性のない水槽の場合には接地源8は水槽の周囲に配置される他の電極（図示されない）に接続される。

【0024】電子パルス電源6によって得られる負性電子パルスを水槽9に入れた水道水に印加した。約半日経過後、効果をみるためバセリ10の葉の茎の切り口を、該電子処理した水に丸一日浸けた。

【0025】比較のため同時に、無処理の水道水にもバセリの切り口を同じように丸一日浸けた。この時、電子処理した水に浸けたバセリ10の枝幅を100とすると、無処理の水道水に浸けたバセリの枝幅は143であった。

【0026】その後、電子処理したバセリ10の葉の鮮度保持効果を確かめるために、両者共水を切り、常温摂氏25度の大気中に28時間放置した。その結果、電子処理した水に浸けたバセリ10の枝幅を100とすると、無処理水道水に浸けたバセリの枝幅は122であつた。

た。つまり、無処理水道水に浸けたバセリの方がより多く幅が縮んだ。すなわち、より多く萎れた。

【0027】さらに放置50時間後に比較したところ、電子処理した水に浸けたバセリ10の枝幅を100とすると、無処理水道水に浸けたバセリの方は112に縮み、さらに葉が部分的に黄変した。つまり、無処理水道水に浸けたバセリの方が萎縮の度合いも大きく、色も変色したのである。比較して、電子処理した水のバセリ10は枝の縮みも少なく、黄変もでなかった。明らかに電子処理した水により鮮度保持の効果があったものと考えられる。

【0028】図3は本発明の第二実験例を示している。第二実験例では負性電子パルスの電源を用いて、生ジャガイモのスチームピール品の酸化変色防止テストを実施した。図3中11は金属箔電極であり、ケーブルにより電子パルス電源6に接続されている。

【0029】図中12は生ジャガイモであり、金属箔電極11'の上面に並べられている。金属箔電極11'の下面には接地源8が接続されている。商用周波数電源1に接続される電子パルス電源6には安全のため接地源8'が接続されている。

【0030】この時使用した電子パルス電源6は負の直流分6.5ボルトを有し、400Kパルス/秒の連続負性パルスを出力する。ピーク電圧はマイナス38ボルトであった。

【0031】生ジャガイモには、水分が70~80%含まれているはずである。含有する水分量はジャガイモの新鮮度によって変化する。新ジャガイモは水分を多く含み、活力をもち、旧ジャガイモは水分も減少し萎んでくるはずである。生ジャガイモ12に含まれる水分の活性化は、ジャガイモの鮮度維持、腐敗防止、酸化変色防止に効果があると考えられる。そこで、同一の袋の中からよく混ぜて、これを二等分して、無処理用のジャガイモと電子処理用のジャガイモ12とに分けた。金属箔電極11'上に並べた電子処理用の生ジャガイモ12に上記電子処理を一昼夜施した。比較用には残りの生ジャガイモを用いた。

【0032】電子パルス電源の成分により、浮遊容量や浮遊抵抗を通して、電源の近くには電子パルスの電圧が影響しないように電子処理する生ジャガイモ12と、無処理用の生ジャガイモはお互いに十分に離して置いた。

【0033】電子処理を施した後、ステンレス野菜包丁でジャガイモの皮を剥いて、摂氏100度の沸騰水に60秒浸漬した。これはスチームピールを施すことをシュミレートするためである。その後、室温で大気中に放置して、酸化変色の度合いを調べた。大気中に保存すると熱湯で損傷した表面の生ジャガイモの層は約2mm程度が「半煮え」の状態となっており、通常なら生ジャガイモの組織より、酸化変色しやすい。

【0034】無処理ジャガイモの場合は2~3時間で表

面が薄赤~薄茶色に変色した。しかし、電子処理したジャガイモは3~4時間で同程度に変色し、約1時間くらい変色が遅れた。またジャガイモ表面よりも切断面の方が変色が大い。その他の相違点としては、電子処理したジャガイモは保存中も水々しいだけでなく、蒸した後ブラインドテストでは甘味が感じられた。

【0035】生ジャガイモは、生産地、時節、品種などにより、酸化変色にもいろいろな度合いの差が生じたが、種々の生ジャガイモのロットについて繰返しテストを行なった結果、全ての実験で同様な結果がえられた。

【0036】生ジャガイモの鮮度を保持するには、生ジャガイモの倉庫での保管状態で電子処理を施すことにより、鮮度保持効果がえられる。また、電子処理は生ジャガイモに対して発芽抑制の効果があり、春から初夏にかけての時節に、生ジャガイモが古くなった時に生じる発芽を抑える効果もあることがわかった。

【0037】

【発明の効果】本発明は、電気的な応答性の極めて高い極性構造物である水や対象物に含まれる水分を連続性のパルスで激震、攪拌させ、負性の直流分を与えることにより、水の電子的構造物内へ電子を注入、帯電させ、水及び水分含有物質を電子リッチ状態にすることができる。同時に陽極からの金属物質のイオン化溶解を抑制することができるのである。

【0038】更に請求項2の発明のように波形成分が1マイクロ秒当たり電位マイナス1ボルト以上でマイナス50ボルト以下の負性の連続性の電子パルスを用いることにより、人に危険の無い状態で安全に対象物を処理することのできる電子処理方法となった。

【0039】その結果、電子処理水または電子処理による鮮度保持効果は化学薬品や物質を全く添加することなく得られるものであり、安全性が極めて高く、副作用の心配なく、生野菜や果物、生花、園芸品等の鮮度を保持できる。したがって、生産者、加工業者、ユーザーにも大きな経済的効果をもたらすこととなる。

【0040】本発明による電子処理を実施することにより、食品や植物類に対しては、鮮度保持効果、発育促進、発芽抑制、腐敗防止、溶解力増加、洗浄力増加、脱臭力増加等の効果がある。人体も水分を多く含有しているので本発明による電子処理を施した水を飲料水や入浴水として使用すれば健康増進や肩こり、腰痛等の健康障害の改善にも効果があると考えられる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る負性の電子パルス発生回路の説明図

【図2】水の電子処理法の説明図

【図3】水分含有物の電子処理法の説明図

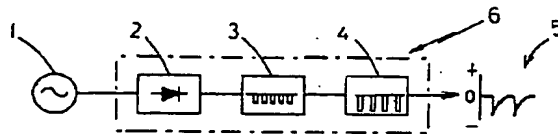
【符号の説明】

1. . . . . 商用周波数電源
2. . . . . 整流回路

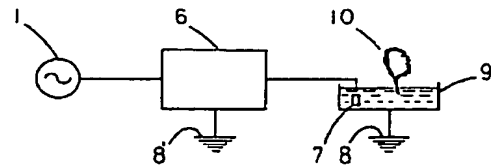
3. . . . . 発振回路  
 4. . . . . 増幅回路  
 5. . . . . 出力波形  
 6. . . . . 電子パルス電源  
 7. . . . . 電極

- 8、8' . . . . 接地源  
 9. . . . . 水槽  
 10. . . . . パセリ  
 11、11' . . . . 金属箔電極  
 12. . . . . 生ジャガイモ

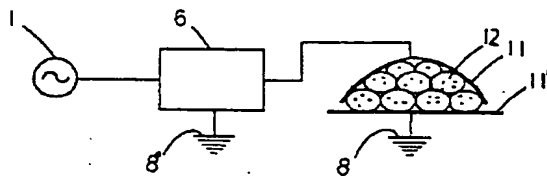
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 松延 謙次  
 栃木県下都賀郡大平町大字真弓1570番地  
 日冷工業株式会社内

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**